

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-014159

(43)Date of publication of application : 16.01.1996

(51)Int.Cl.

F04B 27/08

(21)Application number : 06-144747

(71)Applicant : SANDEN CORP

(22)Date of filing : 27.06.1994

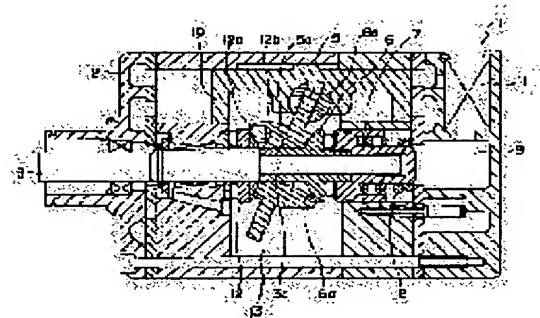
(72)Inventor : KANO HIROSHI

## (54) CAM PLATE TYPE VARIABLE CAPACITY COMPRESSOR

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a cam plate type variable capacity compressor improving lubricating work of an engagement part to transmit torque from a rotating main shaft to a cam plate.

**CONSTITUTION:** A pair of drive lugs 12a and 12b to engage with a support lug 5a of a cam plate 5 in such a way to sandwich the support lug 5a is provided on a rotor arm 12 driven by a rotational main shaft 3 rotatively driven around a specified shaft center. The drive lug 12b positioned on a rear side in the rotational direction of the rotational main shaft 3 is protruded toward the specified shaft center from the drive lug 12a positioned at a front side in the rotational direction. The rotor arm 12 has a support receiving surface to regulate inclination of the cam plate 5 by way of making contact with the drive lugs.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 8 - 1 4 1 5 9

(43) 公開日 平成8年(1996)1月16日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 0 4 B 27/08

F 0 4 B 27/08

Q  
E

審査請求 未請求 請求項の数 2

O L

(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-144747

(22) 出願日 平成6年(1994)6月27日

(71) 出願人 000001845

サンデン株式会社

群馬県伊勢崎市寿町20番地

(72) 発明者 狩野 浩

群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン株式  
会社内

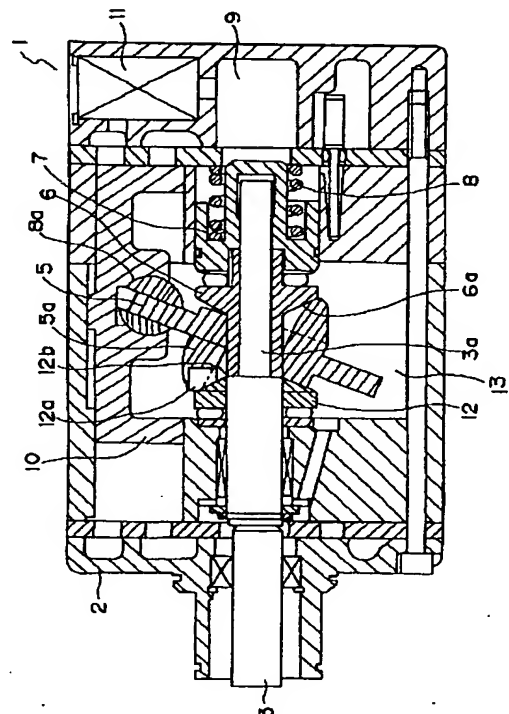
(74) 代理人 弁理士 後藤 洋介 (外3名)

(54) 【発明の名称】 斜板式可変容量圧縮機

(57) 【要約】

【目的】 回転主軸から斜板に回転力を伝達する係合部分の潤滑作用を改善した斜板式可変容量圧縮機の提供。

【構成】 所定軸心の回りで回転駆動される回転主軸 3 により駆動されるロータアーム 1 2 に、斜板 5 の支持耳 5 a を挟み込むようにして支持耳と係合する一対の駆動耳 1 2 a 及び 1 2 b を設ける。回転主軸の回転方向で後方側に位置する駆動耳 1 2 b を回転方向で前方側に位置する駆動耳 1 2 a より所定軸心へ向けて突出させる。ロータアームは駆動耳と当接して斜板の傾斜角度を規制する支持受け面 1 2 c を有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定軸心の回りで回転駆動される回転主軸と、軸方向一面側に突設された支持耳を有し前記回転主軸に対する傾斜角度が可変に設定され前記所定軸心の回りで回転可能な斜板と、前記回転主軸に固定され前記斜板の前記支持耳に回転方向で係合する駆動耳を有するロータアームと、前記斜板の周縁に係合して前記斜板の回転に従って往復運動をするように駆動されるピストンとを備えた斜板式可変容量圧縮機において、前記ロータアームは前記駆動耳を受けて前記傾斜角度を規制する支持受け面を有し、前記駆動耳は前記支持耳を挟み込むように対をなして配置され、前記対の駆動耳のうち前記回転方向で後方側に位置する駆動耳が、前記回転方向で前方側に位置する駆動耳より、前記所定軸心に向けて突出していることを特徴とする斜板式可変容量圧縮機。

【請求項 2】 請求項 1 記載の斜板式可変容量圧縮機において、前記回転主軸に軸方向に摺動可能に備えられた連結体と、前記連結体を移動させるアクチュエータとを含み、前記連結体は軸方向一面側に当接面を有し、前記斜板は前記連結体の当接面に当接するガイド耳を有していることを特徴とする斜板式可変容量圧縮機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、車両の空調装置等に用いられる圧縮機に関し、特に圧縮機における回転主軸上のロータアームに係合してその回転運動を往復運動に変換する斜板を備えた斜板式可変容量圧縮機に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 この種の斜板式可変容量圧縮機は、エンジン等により駆動されている回転主軸の回転運動を往復運動に変換すると共に、この往復運動のストロークを可変にするために、この回転主軸に摺動可能に結合される斜板を備えている。このような回転主軸と斜板との結合部分には負荷が集中するので、その潤滑は適切に行われる必要がある。

【0003】 従来の斜板式可変容量圧縮機として、例えば特願平 1-115907 号公報に開示された型式のものがある。この斜板式可変容量圧縮機は、図 5 に示すような構造を有するものであり、その詳細な説明については該公報を参照すべきものとし、ここでは本発明の要旨に関連する部分の構造について説明することにする。

【0004】 図 5 は、前記公報に開示された従来の斜板式可変容量圧縮機をその長軸方向に沿って示す断面図である。図 5 において、筒状のシリンダブロック 1 は左側の端面がハウジング 2 により閉塞されている。ハウジング 2 のほぼ中央を介して回転主軸 3 がシリンダブロック 1 内へ伸延している。回転主軸 3 の右端にはロータアーム 4 が固定されている。ロータアーム 4 は、その右側の支持受け面 4 c に勾配が付けられ、かつ対向して配置された一対の駆動耳 4 a 及び 4 b を突出させている。

【0005】 図 6 は、ロータアーム 4 を図 5 の左方向へ見た場合の構造を示す部分拡大図であり、駆動耳 4 a 及び 4 b の配置関係を詳細に示す図である。図示のように、駆動耳 4 a 及び 4 b は、以下で説明する支持耳 5 a を挟み込む間隔を置き、対をなして配置されている。駆動耳 4 b は、ハウジング 2 側の斜板 5 の面から突設された支持耳 5 a と係合しているので、図 5 では図示されていない。同様の理由により、支持耳 5 a は、図 5 では、駆動耳 4 a のために一部のみが示されている。更に、斜板 5 は、支持耳 5 a を突設した面の反対側の面に、回転主軸 3 の所定軸心からほぼ対称的な位置にガイド耳 5 b を図の右方向へ突設させている。

【0006】 図 6 における矢印は回転主軸 3 の回転方向を示し、ロータアーム 4 の駆動耳 4 a 及び 4 b は、斜板 5 の支持耳 5 a を摺動可能に挟み込むようにしてロータアーム 4 から斜板 5 へ回転を伝達する。支持耳 5 a に接するロータアーム 4 の支持受け面 4 c 上の位置は、斜板 5 の傾斜角度により変化し、その最大ストロークの位置は以下で説明する図 4 の位置 P 1 であり、その最小ストロークの位置はほぼ位置 P 2 であり、支持耳 5 a はいずれの位置においても駆動耳 4 a 及び 4 b により挟み込まれた状態となる。この場合に、図示の位置でロータアーム 4 の縦方向（ここでは、便宜的に直径方向という。）における駆動耳 4 a 及び 4 b は、その所定軸心から同一の距離に位置する。

【0007】 図 5 を再び参照して説明すると、回転主軸 3 は、ロータアーム 4 から図の右側へ伸延させた、直径が回転主軸 3 の直径より小さい主軸後部 3 a を有する。主軸後部 3 a はこれと同軸の連結体 6 を貫通しており、連結体 6 は主軸後部 3 a 上をその軸方向に摺動可能である。一方、連結体 6 は斜板 5 を貫通しており、主軸後部 3 a の軸方向でほぼ中央の位置から後方へ勾配を付けた当接面 6 a を備えている。斜板 5 のガイド耳 5 b は、当接面 6 a に当接して回転主軸 3 に対する斜板 5 の傾斜角度を確定させる。

【0008】 主軸後部 3 a 右端部は円筒状のアクチュエータ 7 に挿入されており、アクチュエータ 7 の外側はこれにばね力を与えるリターンスプリング 8 が巻き付けられている。アクチュエータ 7 の背面部はガス圧を得るための空間 9 に連通している。斜板 5 の頂部の周縁は、シュー 8 a に挿入されている。シュー 8 a はその外形が球状であり、この外形にほぼ一致するピストン 10 の凹みに滑動可能に収容されている。従って、図示の状態では、回転主軸 3 の回転により斜板 5 が回転駆動されると、斜板 5 の頂部の周縁は、ピストン 10 を往復運動するように駆動するものとなる。

【0009】 空間 9 は、制御弁 11 に連通しており、アクチュエータ 7 を作動させる際に制御弁 11 により空間 9 内のそのガス圧が制御される。

【0010】 回転主軸 3 が図示なしのエンジンにより回

転され、かつ空間9のガス圧が制御弁11により適当な値に設定されると、アクチュエータ7は、リタースプリング8のばね力及び設定された空間9のガス圧力に従って回転軸3上を左方向又は右方向に移動し、空間9のガス圧に対応した位置を確立する。連結体6はアクチュエータ7の作動により回転軸3上を摺動するので、連結体6の位置及び当接面6aにより斜板5の傾斜角度が確定する。

【0011】回転軸3が図6の矢印方向に回転すると、斜板5の周縁がピストン10に滑動可能に係合されているので、斜板5の回転がピストン10を左右に駆動させることになり、ピストン10はシリンダブロック1内側で往復運動をすることになる。即ち、斜板5の回転運動がピストン10の往復運動に変換される。ピストン10のストロークは、アクチュエータ7が連結体6を図の左方向へ送り、斜板5の傾斜角を時計方向に増加させることにより、増加する。斜板5の図示の傾斜角は、ピストン10をほぼ最大ストロークにより往復運動させる角度に対応する。

#### 【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このような構造の斜板式可変容量圧縮機は、図6に明確に示されているように、駆動耳4a及び4bが互いに回転軸3の所定軸心から半径方向にほぼ同一距離に位置して回転しているので、駆動耳4aと駆動耳4bとの間に挟み込まれた支持耳5aに対して潤滑油が適切に供給されず、適切な潤滑作用が得られない。このために、ロータアーム4の駆動耳4a、4bと斜板5の支持耳5aとの間の摩擦が大きくなり、この部分で焼き付きを発生させ易いという欠点があった。

【0013】それ故に本発明の課題は、ロータアームの駆動耳と斜板の支持耳との間の摩擦を低減し、焼き付きの発生を防止した斜板式可変容量圧縮機を提供することにある。

#### 【0014】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、所定軸心の回りで回転駆動される回転軸と、軸方向一面側に突設された支持耳を有し前記回転軸に対する傾斜角度が可変に設定され前記所定軸心の回りで回転可能な斜板と、前記回転軸に固定され前記斜板の前記支持耳に回転方向で係合する駆動耳を有するロータアームと、前記斜板の周縁に係合して前記斜板の回転に従って往復運動をするように駆動されるピストンとを備えた斜板式可変容量圧縮機において、前記ロータアームは前記駆動耳を受けて前記傾斜角度を規制する支持受け面を有し、前記駆動耳は前記支持耳を挟み込むように対をなして配置され、前記対の駆動耳のうち前記回転方向で後方側に位置する駆動耳が、前記回転方向で前方側に位置する駆動耳より、前記所定軸心に向けて突出していることを特徴とする斜板式可変容量圧縮機が得られる。

#### 【0015】

【作用】本発明の斜板式可変容量圧縮機によれば、前記回転方向で後方側に位置する駆動耳を、前記回転方向で前方側に位置する駆動耳よりも前記所定軸心に向けて突出させたので、後者の駆動耳の前記回転方向での前方側に潤滑油が捕捉される。この潤滑油はロータアームの回転による遠心力で前記支持耳と駆動耳との間に送り込まれる。したがって、前記駆動耳と前記支持耳との間の潤滑作用が確実に得られる。

#### 【0016】

【実施例】次に、本発明の実施例を図面を参照して説明する。

【0017】図1は本発明の斜板式可変容量圧縮機による一実施例におけるロータアームの概要構造を示す断面図である。なお、本発明の実施例の説明において、既に説明した図5に示す従来の斜板式可変容量圧縮機における要素と同一の要素には、同一参照番号が付けられ、かつ繰返しとなる説明については、省略するものとする。

【0018】図1において、ロータアーム12は、回転軸3に固定して取り付けられると共に、その面上で斜板5の支持耳5aに係合する位置に、以下で更に説明する図2に示すように、駆動耳12a及び12bを有する。

【0019】図2は図1に示すロータアーム12の駆動耳の配置関係を示す配置図であり、ロータアーム12を回転軸3に直交する面から見た図である。図2に示すように、駆動耳12bは、矢印により示す回転軸3の回転方向に対して駆動耳12aの後方側に位置し、回転軸3の回転方向に対して駆動耳12bの前方側に位置する駆動耳12aより回転軸3の中心方向へ突出している、即ちほぼ半径方向へ長さl（エル）だけ長くされている。

【0020】図3は図1に示すロータアーム12を回転軸3に平行する面から見た断面図であり、図2と同じように、駆動耳12bが駆動耳12aより回転軸3の所定軸心に向けて突出していることを示す。

【0021】図4は駆動耳12aと駆動耳12bとの間に支持耳5aが係合したときの関係を示す図である。前述のように、位置P1は斜板5の傾斜角度が最大のときの位置を示し、位置P2は斜板5の傾斜角度が最小のときの位置を示す。駆動耳12aと駆動耳12bとの間の支持受け面12cに支持耳5aが受けられている。

【0022】駆動耳12bは駆動耳12aより回転軸3の所定軸心に向けて突設されているので、回転軸3及びロータアーム12が図1に示す矢印方向に回転することにより、この回転に従って図1に示す駆動耳12bの左側に、クランク室13のガスに含まれた潤滑油が捕捉される。同時に、捕捉された潤滑油には、ロータアーム4の回転に伴う遠心力が作用しているので、潤滑油は支持耳5aと駆動耳12bとの間に送り込まれ、これら

の間で確実な潤滑作用が得られる。勿論、同様の作用により、支持耳 5 a が図 2 のように回転主軸 3 の所定軸心に向けて突出されている状態では、駆動耳 1 2 a と支持耳 5 a との間でも潤滑油が送り込まれ、潤滑作用が得られる。

### 【0023】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、回転主軸の回転方向で後方側に位置する駆動耳を、回転主軸の回転方向で前方側に位置する駆動耳より回転主軸の中心方向へ突出させたので、後者の駆動耳の前記回転方向での前方側に潤滑油が捕捉され、この潤滑油をロータアームの回転による遠心力が支持耳と駆動耳との間に送り込むように作用するので、駆動耳と支持耳との間の潤滑作用を確実にさせ、従ってそれらの摩耗及び焼き付きの防止に効果がある。

### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例による斜板式可変容量圧縮機の縦断面図である。

【図 2】図 1 に示すロータアームの駆動耳の配置関係を示す配置図である。

10

20

【図 3】図 1 に示すロータアームを回転主軸に平行する面から見た断面図である。

【図 4】駆動耳と支持耳との係合関係を示す図である。

【図 5】従来の斜板式可変容量圧縮機の縦断面図である。

【図 6】従来の斜板式可変容量圧縮機の駆動耳の配置関係を示す配置図である。

### 【符号の説明】

3 回転主軸

3 a 主軸後部

4、12 ロータアーム

4 a、4 b、12 a、12 b 駆動耳

4 c、12 c 支持受け面

5 斜板

5 a 支持耳

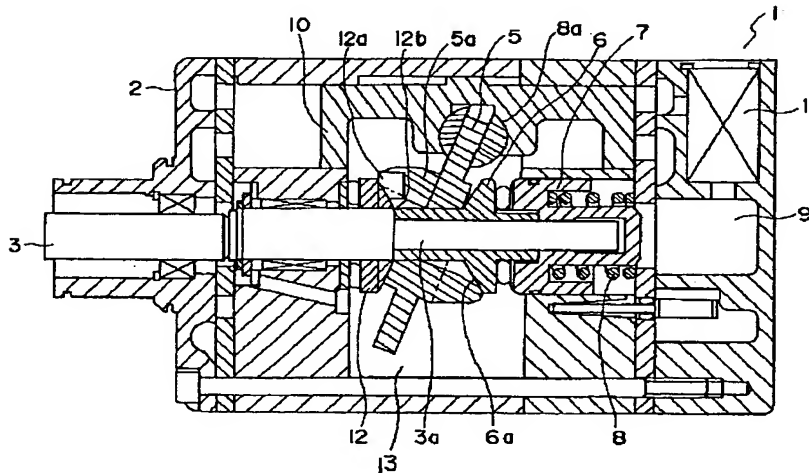
6 連結体

6 a 当接面

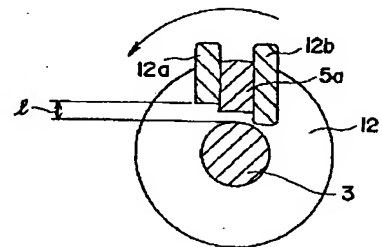
7 アクチュエータ

9 ピストン

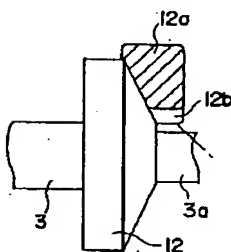
【図 1】



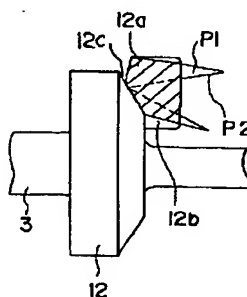
【図 2】



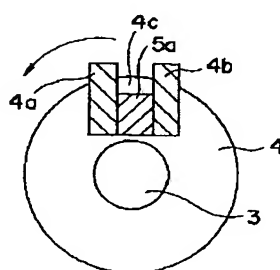
【図 3】



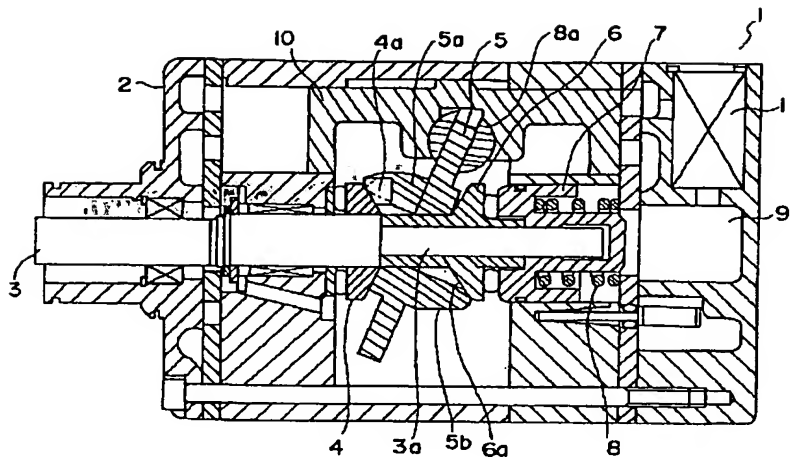
【図 4】



【図 6】



【図 5】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**